

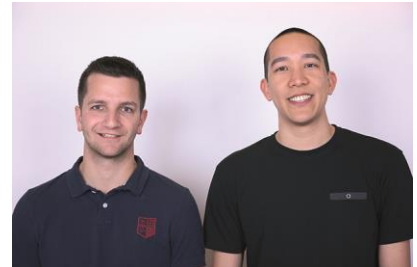
Untersuchungen zum Synchrondrehen von Stahl

Im Bereich des Maschinenbaus werden oft rotativ bearbeitete Bauteile benötigt. Diese Bachelorarbeit untersucht die Auswirkungen verschiedener Parameter auf das Bearbeitungsergebnis von rotativen Bauteilen während dem Synchrondrehen und dem normalen Drehen.

Aufgrund dieser Ausgangslage werden verschiedene experimentelle Zerspanungsversuche auf einem Drehfräszentrum (DMG MORI NTX 2000SZ) durchgeführt und die relevanten Messdaten ermittelt, aufbereitet, analysiert und dokumentiert. Die Ergebnisse sollen anschliessend mit den theoretischen Grundlagen und den damit zu erwartenden Resultaten abgeglichen werden. Das Ziel ist es, Empfehlungen zu den Prozessparametern für das Synchrondrehen zu formulieren. Durch das Synchrondrehen könnten die Prozesszeiten minimiert und das Drehfräszentrum effizienter genutzt werden, vorausgesetzt die Bearbeitungsqualität kann beibehalten werden.

Als erstes werden die Versuche vorbereitet und eine Übersicht der durchzuführenden Versuche erstellt. Dabei können jeweils die Parameter wie Vorschub, Wellenaufmass, Auskraglänge (Länge/Durchmesser-Verhältnis) und Finish-Spindel variiert werden. Gemessen werden je nach Versuch Durchmesser, Oberflächenrauheit und die Prozesskräfte. Im Versuch 1 wird das normale Drehen untersucht. Im Versuch 2 werden grössere Auskraglängen mittels Synchrondrehen bearbeitet und zusätzlich eine Schwingungsanalyse durchgeführt. Beim Versuch 3 wird eine Schnittunterbrechung während dem Drehen mit einem Drehstahl und Synchrondrehen untersucht. Im Versuch 4 wird eine Radiuskontur mittels Synchrondrehen bearbeitet und die Konturgenauigkeit gemessen.

Die Untersuchungen im Bereich Synchrondrehen ergaben, dass mit dem Vorschub 0.10 mm/U bearbeitet werden sollte. Die Auskraglängen sollten ausserdem möglichst kurz gehalten werden. Das optimale Schlichtaufmass im Durchmesser ist 0.30 mm (entspricht einer Schnitttiefe von 0.15 mm). Die Schnitttiefe hat im Vergleich mit den restlichen Parametern einen geringen Einfluss auf das Bearbeitungsergebnis. Die Spindel ist etwas stabiler als der Revolver, somit sollte sie für das Schlichten eingesetzt werden. Um die Ergebnisse zu verifizieren, müssten weitere Versuche im Bereich Synchrondrehen durchgeführt werden, wie zum Beispiel das Synchrondrehen von einem Innen- und Aussendurchmesser oder nur von einem Innendurchmesser. Ein weiterer Schritt wäre zum Beispiel die Weiterführung des Versuches 3 mit zwei Längsnuten.



Diplomierende
Patrik Engler
Robert Jun Kai Ruf

Dozent
Jörg Agarico



Synchrondrehen: Gleichzeitiges Bearbeiten mit der Spindel und dem Revolver



Konturmessung eines Probenwerkstückes des Versuches 4